

W 212

SERVER AND SYSTEM FOR VIDEO DISTRIBUTION

Abstract of **JP2003274383**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a server which has flexible function expansiveness, is easily made to stably operate, and has equipment expansiveness as a storing and distributing server.

SOLUTION: There are provided a request receiving function server which receives a request from a client and the storing and distributing function server which records and stores video information and outputs the recorded video information at the request, the request receiving function server and storing and distributing function server having the same communication protocol and the request receiving function server and client side having the same communication protocol.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-274383

(P2003-274383A)

(43)公開日 平成15年9月26日 (2003.9.26)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターミナル*(参考)
H 0 4 N 7/173	6 1 0	H 0 4 N 7/173	6 1 0 Z 5 C 0 5 4
7/18		7/18	D 5 C 0 6 4

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2002-75000(P2002-75000)

(22)出願日 平成14年3月18日 (2002.3.18)

(71)出願人 000001122

株式会社日立国際電気

東京都中野区東中野三丁目14番20号

(72)発明者 平井 誠一

東京都小平市御幸町32番地 株式会社日立
国際電気小金井工場内

(72)発明者 高田 智巳

東京都小平市御幸町32番地 株式会社日立
国際電気小金井工場内

(72)発明者 上田 博唯

東京都小平市御幸町32番地 株式会社日立
国際電気小金井工場内

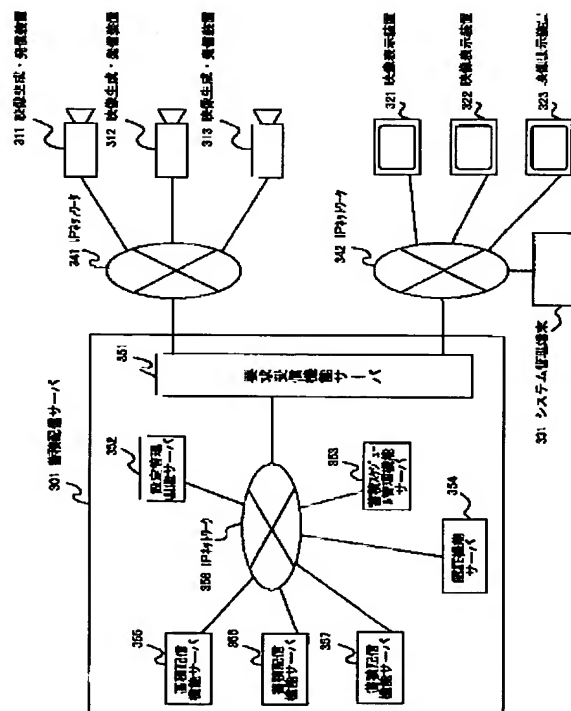
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 映像配信サーバおよび映像配信システム

(57)【要約】

【課題】 蓄積配信サーバにおいて、柔軟な機能拡張性を持ち、かつ、安定的に動作させやすく、さらには機器拡張性に優れたサーバを実現する。

【解決手段】 クライアントからの要求を受信する要求受信機能サーバと、映像情報を記録し蓄積すると共に、その要求に応じて記録された映像情報を出力する蓄積配信機能サーバとを有し、要求受信機能サーバと蓄積配信機能サーバ間の通信プロトコルと要求受信機能サーバとクライアント間の通信プロトコルとが同じである。



【特許請求の範囲】

【請求項１】 映像情報を記録し蓄積し、該記録された映像情報をクライアントからの要求に応じて配信する映像配信サーバにおいて、少なくとも前記要求を受信する要求受信機能サーバと前記映像情報を記録し蓄積すると共に前記受信された要求に応じて前記記録された映像情報を出力する蓄積配信機能サーバとを有し、前記要求受信機能サーバと前記蓄積配信機能サーバ間の通信プロトコルが、前記要求受信機能サーバと前記クライアント間の通信プロトコルとが略同じであることを特徴とする映像配信サーバ。

【請求項２】 請求項１に記載の映像配信サーバにおいて、さらに、前記映像情報を前記蓄積配信機能サーバに記録するための前記要求受信機能サーバ及び前記蓄積配信機能サーバの動作を管理するための蓄積スケジュール管理機能サーバを有し、前記要求受信機能サーバと前記蓄積スケジュール管理機能サーバ間通信プロトコル及び前記蓄積配信機能サーバと前記蓄積スケジュール管理機能サーバ間通信プロトコルが、前記通信プロトコルに各々略同じであることを特徴とする映像配信サーバ。

【請求項３】 請求項１または２に記載の映像配信サーバにおいて、さらに、前記各機能サーバの動作設定を管理するための設定管理機能サーバを有し、前記設定管理機能サーバと前記各機能サーバ間通信プロトコルが各々略同じであることを特徴とする映像配信サーバ。

【請求項４】 映像入力装置に入力される映像を通信回線を用いて取得し、その映像を映像表示装置に再配信する映像配信システムにおいて、少数の機能を提供するソフトウェアを組合せて集合的に運用することで、多数の機能を実現することを特徴とする映像配信システム。

【請求項５】 請求項４に記載の映像配信システムにおいて、前記各ソフトウェア間の通信手段が、一つの通信プロトコルに応じた通信手段であることを特徴とする映像配信システム。

【請求項６】 請求項５に記載の映像配信システムにおいて、前記通信手段が、ソフトウェアにより実現可能な通信手段であることを特徴とする映像配信システム。

【請求項７】 請求項４乃至６に記載の映像配信システムにおいて、外部からの要求を全て受信し、要求に応じて適切な機能サーバに処理を振り分ける機能を有することを特徴とする映像配信システム。

【請求項８】 請求項４乃至７に記載の映像配信システムにおいて、蓄積スケジュールを外部から設定可能としたスケジュール管理を行う機能を有することを特徴とする映像配信システム。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、映像蓄積・配信システムに関し、特に監視カメラ等の撮像装置で撮影された映像を蓄積・配信するシステムの中核となる映像配信

サーバとそれを用いた映像配信システムに関するものである。

【０００２】

【従来の技術】従来から、ホテルやビル、コンビニエンスストアや金融機関、あるいはダムや道路といった公共的な施設には犯罪抑止や事故防止等の目的で、監視映像システムが設置されている。これは、図１に示すように、監視対象を監視カメラ１０２で撮影し、その映像を、アナログ信号線１０１を介して、管理事務所や警備室等の監視センタに伝送し、常駐する監視者がそれをモニタ１０４で監視し、目的や必要に応じて、警告を発し、あるいはその映像を記録装置１０３に録画・保存するものである。

【０００３】こうした監視システムにおいて、映像の録画・保存に用いる記録装置１０３には、主に「タイムラプスＶＴＲ」と呼ばれる間欠的な映像記録を可能としたアナログＶＴＲが使われてきたが、近年では、ハードディスク等のランダムアクセス可能な媒体を用いてデジタル記録を可能とした「デジタルレコーダ」が普及してきている。

【０００４】一方で、インターネットやイントラネットに代表されるＩＰネットワークを介してデジタル映像を伝送するシステムがある。特に近年は、大容量で高速なネットワークインフラの整備に伴い、デジタル映像を伝送するシステムの進歩がめざましい。

【０００５】こうしたＩＰネットワーク伝送を用いた監視システムは、従来のカメラ毎のアナログ専用線を必要とする監視システムに比べ、敷設コストが安く済み、また、様々な付加情報を伝送可能であるため将来の拡張性が高い等のメリットを持っている。

【０００６】こうした背景から、監視カメラ映像をデジタル化し、ＩＰネットワークを介して、映像を伝送する映像監視システムの構築が始まっている。

【０００７】このような監視システムにおける映像記録装置は、従来のようなチャンネル毎に設置するものではなく、集約型のサーバ方式による記録装置が主流になりつつある。このサーバ方式による記録装置を、以降、「蓄積配信サーバ」と称する。

【０００８】この蓄積配信サーバを含んだ監視システムの構成の一例を図２に示す。この図において、２０１はネットワーク媒体、２０２は、映像生成・発信装置、２０３は蓄積配信サーバ、２０４は映像表示装置である。

【０００９】ネットワーク媒体２０１は、例えば、ネットワークケーブルや無線ＬＡＮ、公衆回線等であり、発信されたデータを伝送する役割を持つ。また、ルータやハブ等のネットワーク機器も含む。

【００１０】映像生成・発信装置２０２は、例えば、画像コーデックを内蔵したカメラであり、カメラで撮影した映像をデジタル化し、ネットワーク媒体２０１にデータを発信する。

【0011】蓄積配信サーバ203は、例えば、ネットワークインターフェイスを備えたコンピュータをベースとし、ハードディスクのアレイ装置や半導体メモリを記録媒体として接続したものであり、映像生成・発信装置202から発信されたデータを受信し、記録媒体に映像を格納する役割と、映像表示装置204からの発信要求に対して、要求に応じた映像を記録媒体から取出し、映像表示装置204に向けてデータ発信を行う機能を有する。

【0012】これらの機能は、複数の映像生成・発信装置、複数の映像表示装置に対して、同時にサービスを提供できるようになっている。

【0013】映像表示装置204は、例えば、画像コーデックを内蔵したテレビモニタであり、蓄積配信サーバ203に発信要求を出し、ネットワーク媒体201を伝送されてきたデータを受信し、画面表示を行う。監視者はこの画面表示された映像を監視する。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】上述のような装置群で監視システムを構築した場合、蓄積配信サーバとしては、必要とされる仕様がユーザ毎に異なることがある。例えば、デジタル化した映像の圧縮方式では、フレーム相関圧縮のないJPEG方式や、フレーム相関圧縮であるMPEG方式等の代表的な圧縮方式が用途に応じて用いられる。また、録画を行う時間帯や録画フレームレート等の指定方法や、システムに接続される映像生成・発信装置202、映像表示装置204の種類も多種多様になるものである。

【0015】また、ユーザ認証を必要とするユーザ、音声伝送も必要とするユーザ等々、多様な仕様要求が存在する。

【0016】これらの全ての仕様要求を網羅するような、1つの蓄積配信サーバで用いられるソフトウェア・プログラムを作成し、それを実装することは、非常に困難であり、現実的ではない。また、そのような実装形態は、状態遷移の複雑さから、バグを内在する可能性が高く、システムの中核に位置し、高信頼性を要求されるサーバには、適さない。

【0017】また、こうしたプログラムは、そのサイズが巨大になるに従い、変更が困難になる傾向があり、ユーザ毎のカスタマイズ要求や技術の進展による機能追加等に対し、拡張性に欠けたものとなる。

【0018】さらには、運用開始後に、ある特定の機能の負荷が増大、例えば、映像配信を行う機能に対する負荷が、接続視聴端末数の増加に従って増大したような場合には、1つの蓄積配信サーバ・プログラムでもって構築されたサーバでは、稼動する機器を丸ごとアップグレードする必要が発生し、設備投入コストに無駄が生じやすい。

【0019】本発明の目的は、上述のような蓄積配信サ

ーバにおいて、柔軟な機能拡張性を持ち、かつ、安定的に動作させやすく、さらには機器拡張性に優れた実装方式を提供することにある。

【0020】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述の課題を解決するために、蓄積配信サーバに必要とされる機能を分離し、それぞれを個別に機能サーバ化した。1つの機能サーバが提供するサービスを最小限に留めることで、各機能サーバ内部で発生する状態変数を減らし、状態遷移の量を減らすことで、プログラムメンテナンスの容易性を確保した。各機能サーバ間に通信手段を設け、共有が必要な情報は、互いが必要なときに通信を行い伝達しあうようにすることで、サーバ全体が有機的に稼動するようにした。機能サーバは、サーバに必要とされる要求機能仕様に応じて、取り外し・追加が出来るようにし、拡張性を確保した。蓄積配信サーバの外部に対しては、これら機能サーバ群は、従来と同様に、あたかも1つの蓄積配信サーバであるように見えるようにした。

【0021】各機能サーバは、物理的に同一の機器であっても、物理的に異なる機器であっても、稼動可能であるようにし、それらの間の通信手段は、同一機器で稼動する場合にはソフトウェアレベルの手段まで使用し、異機器で稼動する場合には、ハードウェアレベルの手段まで使用する。

【0022】機能サーバ化により、上述のような負荷の増大による機器の更新に対しては、負荷の増大した機能サーバだけを負荷量に適切な性能を有した別の機器に移動させ、設定情報だけを更新するだけで稼動させることを可能にした。

【0023】

【発明の実施の形態】本発明の一実施例について、以下、図を用いて説明する。図3は、本発明の蓄積配信サーバの内部構成の一例を示すブロック図である。この図において、301は、蓄積配信サーバであり、上述した図2における蓄積配信サーバ203に相当する。311、312、313は、ともに映像生成・発信装置であり、例えば、311はA社製のJPEG対応の装置、312はB社製のJPEG対応の装置、313はC社製のMPEG対応の装置であるとする。321、322、323は、ともに映像表示装置であり、321はA社製のJPEG対応の装置、322はB社製のJPEG対応の装置、323はC社製のMPEG対応の装置であるとする。331は、システム管理者端末である。341、342は、IPネットワークを表す。映像生成・発信装置311～313は、IPネットワーク341に接続されている。また、映像表示装置321～323、システム管理者端末331は、IPネットワーク342に接続されている。図3ではIPネットワーク341とIPネットワーク342を分けて記載しているが、一つのIPネットワークに映像生成・発信装置311～313、映像

表示装置321～323、システム管理者端末331が接続されているとしても良い。

【0024】351は、要求受信機能サーバ、352は、設定管理機能サーバ、353は、蓄積スケジュール管理機能サーバ、354は、認証機能サーバを表す。355、356、357は、ともに蓄積配信機能サーバである。ここでは、蓄積配信機能サーバ355、356はJPG蓄積配信機能サーバとし、蓄積配信機能サーバ357はMPEG蓄積配信機能サーバとするものである。358はIPネットワークである。各機能サーバ351～357は、IPネットワーク358に接続されている。IPネットワーク358は、各機能サーバ351～357がそれぞれ同一の通信プロトコルでもって通信し合うようにするものである。ここで、IPネットワーク358としては、各機能サーバの内、いずれかの機能サーバが他の機能サーバが稼働するハードウェア危機とは異なるハードウェア機器上で稼働する場合には、ハードウェアネットワーク媒体を含むものを使用するが、全ての機能サーバが同一のハードウェア機器上で稼働する場合には、ソフトウェア的に処理するIPネットワークが用いられ、この場合ハードウェアネットワーク媒体を必要としない。もし、ハードウェアネットワーク媒体を使用する場合には、IPネットワーク341あるいはIPネットワーク342と同一のものであっても構わない。

【0025】以下、蓄積配信サーバ301とそれを用いた蓄積配信システムの機能動作について説明する。

【0026】まず、「各機能サーバの提供する機能」を説明する。要求受信機能サーバ351は、蓄積配信サーバ外部からの要求を全て受信し、その要求に応じて適切な機能サーバに各処理を振分ける機能を提供する。その振分けは要求の中に処理先を一意に特定するIDを内在しておき、そのIDと設定管理機能サーバ352に管理しているID-振分先対応表を照合して行う。

【0027】設定管理機能サーバ352は、蓄積配信サーバに関わる設定を管理する機能を提供する。設定としては、例えば、上述の要求と処理振分先との対応や、各機能サーバのIPアドレス、接続されている映像生成・発信装置311～313の種類やIPアドレスといったものがあげられる。他の機能サーバから設定内容を参照する要求を受信した場合には、その要求に対応した設定内容を返す。なお、設定管理機能サーバ352は、自身が持つ情報の意味については、関知しない。また、設定内容は、サーバの外部、例えば、図3に示すシステム管理者端末331から、参照・設定できるようになっている。

【0028】蓄積スケジュール管理機能サーバ353は、蓄積スケジュールを管理する機能を提供する。この機能サーバは、一定時間間隔毎に、自身に持っている蓄積スケジュールテーブルに従って、蓄積配信機能サーバ

355～357に蓄積指示を出す。蓄積指示とは、例えば、「いつ、どの映像生成・発信装置から、どれくらいのフレームレートで映像受信、蓄積を行いなさい」といったものである。この蓄積スケジュールテーブルは、サーバの外部、例えば、図3に示すシステム管理者端末331から、設定できるようになっている。

【0029】認証機能サーバ354は、認証処理を提供する。認証とは、蓄積配信サーバ301外部からのアクセスに対し、蓄積配信サーバ301のサービス提供の可否を判断することである。認証処理の方式としては、ID方式や、IPアドレスによる排他方式、パスワード方式等があげられる。

【0030】蓄積配信機能サーバ355～357は、映像生成・発信装置311～313に対し映像発信要求を出し、受信した映像を蓄積する機能を提供する。また、外部からの映像配信要求に従って、要求に対応する映像を要求元、例えば、映像表示装置321～323へ配信する機能も提供する。この機能サーバは、蓄積の指示を他の機能サーバから受け取って稼働するように設計されている。

【0031】次に、「映像を蓄積する処理の流れ」について説明する。

(1)：蓄積スケジュール管理機能サーバ353は、蓄積指示を出す前に予め、自身が稼働するために必要な情報を、設定管理機能サーバ352に問合せを行うことで、取得しておく。例えば、手持ちのスケジュールに対する指示発行先情報等がこれにあたる。

(2)：蓄積スケジュール管理機能サーバ353は、自身に持たされている蓄積スケジュールテーブルに従って、蓄積配信機能サーバ355～357に蓄積指示を出す。

(3)：蓄積指示を受け取った蓄積配信機能サーバ355～357は、指示に従い、映像生成・発信装置にアクセスを行い、映像を取得・蓄積する。蓄積配信機能サーバ355～357は、自身が稼働するために必要な情報を、設定管理機能サーバ352に問合せを行うことで、取得しておく。例えば、受信した映像の実際にどの記録媒体に記録するのか等々がこれにあたる。

【0032】次に、「映像を配信する処理の流れ」について説明する。

(1)：要求受信機能サーバ351は、映像表示装置321から映像配信要求を受信する前に、予め、要求と処理の振分先との対応について設定管理機能サーバ352から取得しておく。

(2)：要求受信機能サーバ351が、映像表示装置321から映像配信要求を受信する。要求受信機能サーバ351は、要求に含まれる認証に必要な情報を認証機能サーバ354に伝達し、この外部要求に対しサービスの可否を判断を仰ぐ。もしサービス可であった場合には、配信要求に適切な蓄積配信機能サーバに処理を振分け

る。例えば、この場合には、蓄積配信機能サーバ315に振分けられたとする。また、サービス否であった場合には、その旨を要求元に返す。同様に適切な振分け先が蓄積配信サーバ内に実装されていない場合にもその旨を要求元に返す。

(3): 配信要求を振分けられた蓄積配信機能サーバ315は、要求に応じた映像を記録媒体から取出し、要求元に対して、配信を行う。なお、蓄積同様、蓄積配信機能サーバ355~357は、自身が稼動するために必要な情報を、設定管理機能サーバ352に問合せを行うことで、取得しておく。

【0033】次に、「その他の処理の流れ(サーバ設定更新処理の流れ)」について説明する。

(1): 要求受信機能サーバ351が、システム管理者端末331から、設定更新要求を受信する。要求受信機能サーバ351は、要求に含まれる認証に必要な情報を、認証機能サーバ354に伝達し、この外部要求に対しサービスの可否を判断を仰ぐ。もしサービス可であった場合には、要求を設定管理機能サーバ352に伝達する。

(2): 設定更新要求を受け取った設定管理機能サーバ352は、要求の妥当性を検証した後、要求に従って設定を更新する。設定の更新後、設定管理機能サーバ352は、蓄積配信サーバを構成する全ての機能サーバに対し、設定が更新された旨を通知する。更新通知を受け取った各機能サーバは、自身が必要とする設定内容を設定管理機能サーバ352に問い合わせをすることで、再取得する。設定更新通知には、設定を有効にする時刻も含み、各機能サーバは、その時刻をもって、再取得した設定情報を有効とする。これにより、設定の同期が図られる。

【0034】次に、「その他の処理の流れ(蓄積スケジュール更新処理の流れ)」について説明する。

(1): 要求受信機能サーバ351が、システム管理者端末331から、蓄積スケジュール更新要求を受信する。要求受信機能サーバ351は、要求に含まれる認証に必要な情報を、認証機能サーバ354に伝達し、この外部要求に対しサービスの可否を判断を仰ぐ。もしサービス可であった場合には、要求を蓄積スケジュール管理機能サーバ353に伝達する。

(2): 設定更新要求を受け取った蓄積スケジュール管理機能サーバ353は、要求の妥当性を検証した後、要求に従って手持ちのスケジュールテーブルを更新する。更新後は、そのテーブルに従って、蓄積指示を蓄積配信機能サーバに発信する。

【0035】なお、上述の蓄積配信サーバ301において、機能変更、例えば、蓄積スケジュールの外部からの設定方法を変更したいといったケースにおいては、蓄積

スケジュール管理機能サーバ353を作り直すだけでよい。その際には、既存の蓄積配信機能サーバに対する蓄積指示のプロトコルは維持したまま、変更を行うことになる。同様に認証方式を最新の暗号方式に準拠したりする場合には、認証機能サーバだけを作り直せばよい。

【0036】また、対応する映像形式を増加したい場合、蓄積配信機能サーバを増設すればよい。例えば、D社製のJPEG映像生成・発信装置をシステム内に増設する場合には、D社製対応のJPEG蓄積配信機能サーバを蓄積配信サーバ内に増設することになる。この場合には、蓄積指示のプロトコルに変更がない限り、他の機能サーバには、変更を一切加えずに、設定管理機能サーバ352に設定を追加記憶させるだけで済む。音声の蓄積配信機能を増設する場合も同様である。また例えば、認証処理を必要としないユーザに対しては、認証機能サーバを蓄積配信サーバ内部から外し、認証機能サーバにアクセスする処理を全て止めるようにすればよいので、変更の手間は最小限で済む。

【0037】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明では、機能サーバの集合体で構成されるサーバ装置において、それらの機能サーバが互いに強調して動作する手段を提供したことにより、個々の機能サーバは、単機能で小さくシンプルなものに留め、メンテナンス性の高さから安定した動作を確保した。また、サーバとしての機能拡張は、機能サーバの追加により実現し、拡張に掛かる手間も最小限に留めることを可能にした。

【図面の簡単な説明】

【図1】 従来の技術を用いたアナログ監視システムの一例を示す図。

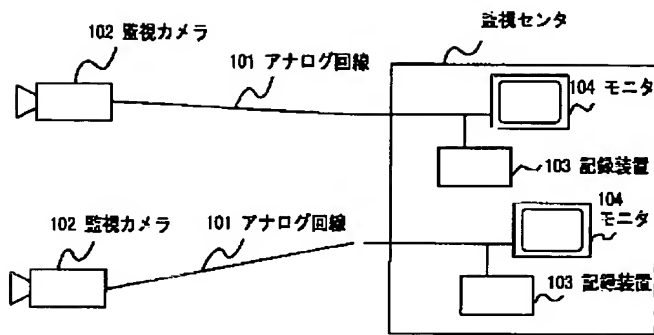
【図2】 従来の技術のIPネットワーク型監視システムの一例を示す図。

【図3】 本発明の蓄積配信システムの一実施例を示す図。

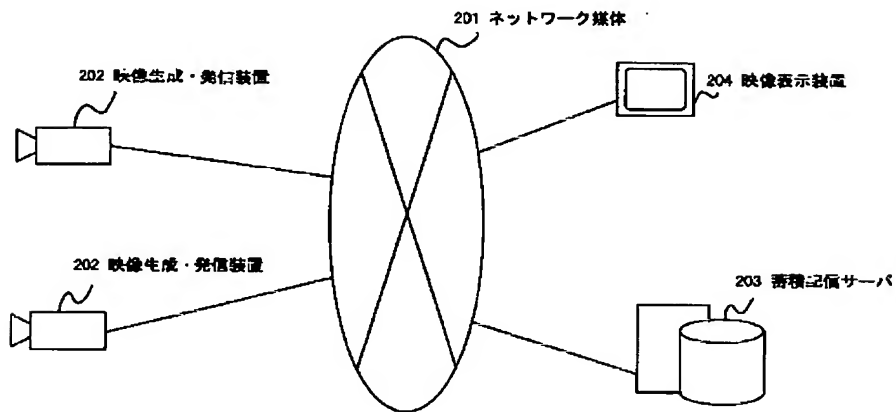
【符号の説明】

101: アナログ回線、 102: 監視カメラ、 103: 記録装置、 104: モニタ、 201: ネットワーク媒体、 202: 映像生成・発信装置、 203: 蓄積配信サーバ、 204: 映像表示装置、 301: 蓄積配信サーバ311, 312, 313: 映像生成・発信装置、 321, 322, 323: 映像表示装置、 331: システム管理者端末、 341, 342: IPネットワーク、 351: 要求受信機能サーバ、 352: 設定管理機能サーバ、 353: 蓄積スケジュール管理機能サーバ、 354: 認証機能サーバ、 355, 356, 357: 蓄積配信機能サーバ、 358: IPネットワーク。

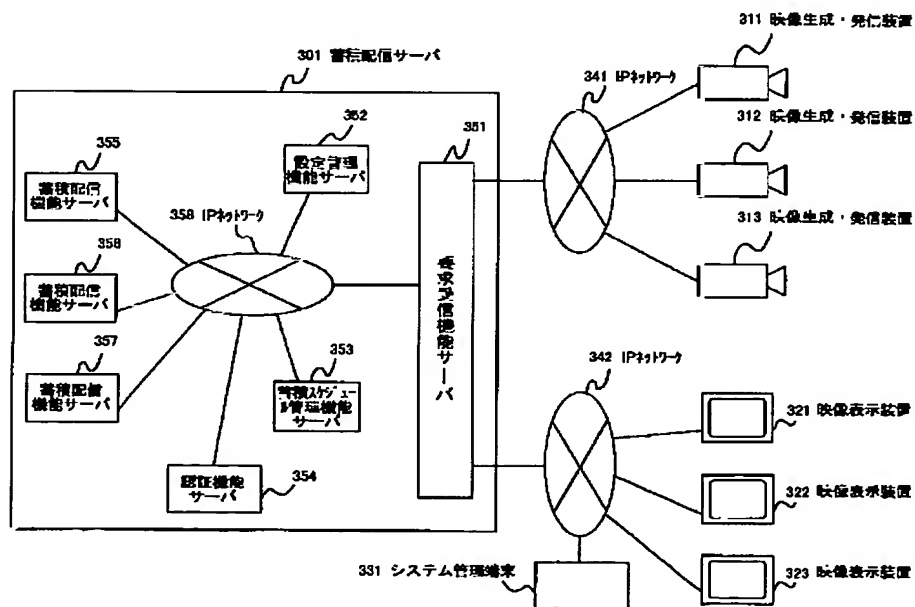
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C054 AA05 DA08 EA01 EG10 FF03
GA01 GA04 HA18 HA21
5C064 AA06 AC04 AC12 AC18 AC22
AD02 AD08 AD14 AD16